

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-42006

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月22日

B 01 D 33/04
B 30 B 9/24
C 02 F 11/12

D 7112-4D
L 7728-4E
D 7824-4D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 ベルトプレス型脱水機の制御方法及びその汚泥厚み検出装置

⑯ 特 願 平1-176368

⑰ 出 願 平1(1989)7月7日

⑱ 発 明 者 石 丸 賢 二 兵庫県明石市大久保町大窪737-5
⑱ 発 明 者 河 津 和 人 兵庫県神戸市東灘区本山南町3丁目10-30-1006
⑱ 発 明 者 北 尾 善 明 大阪府吹田市清水1-60
⑲ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
⑳ 代 理 人 弁理士 金 丸 章 一

明 細 書

1. 発明の名称

ベルトプレス型脱水機の制御方法及びその汚泥厚み検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 汚泥に凝集剤を薬注して得た凝集汚泥を搬送中の濾布ベルト上に供給し、重力脱水部において凝集汚泥の自由水を浸透脱水し、濾布ベルトと、これに重ね合わされる他の濾布ベルトとの間に浸透脱水後の汚泥を挟み込んで複数の絞りローラ上を通過させ、該汚泥の水分を除去するベルトプレス型脱水機の制御方法において、給泥量を一定とし、重力脱水部における浸透脱水後の凝集汚泥の厚みが最小となる凝集剤の薬注量を算定し、該算定した量の凝集剤を濾布ベルト上への供給前の汚泥に薬注すると共に、浸透脱水後の凝集汚泥の厚みが所定の設定厚みになるように給泥量を制御することを特徴とするベルトプレス型脱水機の制御方法。

(2) 前記重力脱水部にて浸透脱水後の凝集汚泥

の表面層に接触する接触体を揺動桿により揺動自在に支持すると共に、該接触体の上下移動を揺動桿を支持する揺動支持軸を介して間接的に検出する検出器を備えたベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置において、前記接触体の汚泥との接触面に低摩擦部材を配設し、前記揺動桿を介して該接触体を汚泥の表面層の上方に移動させ、かつ所定位置でこれを停止させる昇降機構を付設すると共に、汚泥層の上方に移動させた該低摩擦部材の表面に向かって流体を噴射する噴射ノズルを設けてなることを特徴とするベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は2本の無端状ベルトの間で含水汚泥を挟圧して濾布ベルトの張力によって汚泥を圧縮して脱水する、所謂ベルトプレス型脱水機の制御方法及びその汚泥厚み検出装置に関する。

(従来の技術)

ベルトプレス型脱水機は家庭、工業廃水等を処

理した結果得られる汚泥から、この汚泥中に含まれている自由水を除去して、焼却処理等に供し得る汚泥ケーキを得るために用いられている。

このようなベルトプレス型脱水機で脱水処理される汚泥には、水分の水抜けを早めるのに予め凝集剤が薬注されるが、同知のように係る凝集剤は高価格であるため、その薬注量を必要最小限に止めることがベルトプレス型脱水機の運転コストの低減に対して最も効果的である。

つまり、薬注量が少なれば凝集剤に要するコストを低減し得るが、汚泥の含水率が高くなり汚泥ケーキの焼却に要する燃費が嵩む。一方、薬注量を多くすれば凝集剤に要するコストが嵩むと共に、逆に汚泥の含水率が高くなる結果、汚泥ケーキの焼却に要する燃費も嵩むことになり、何れの場合にあっても経済的に好ましくない。

従って、給泥量に対して最適な薬注量になるように薬注量を制御するか、或いは一定量の凝集剤に対して最適な給泥量になるように汚泥の供給量を制御するかの二つの制御方法が考えられる。

このようなベルトプレス型脱水機の制御方法のうち、一定の薬注量に対して最適な給泥量になるように汚泥の供給量を制御するようにした制御方法が、本出願人の出願に係る特公昭60-28596号公報において開示されている。これは、重力脱水後の汚泥の厚みを測定し、これに合わせて給泥量を制御するようにしたものである。

このベルトプレス型脱水機の制御方法の詳細を、その模式的構成説明図の第6図を参照しながら説明すると、符号(1)及び(2)は共に無端状の濾布ベルトであり、この上ベルト(1)の上には脱水効率を向上させる為に予め凝集剤が薬注された汚泥(4)が供給ホッパー(3)から供給される。そして、この汚泥(4)は、矢印(5)方向への上ベルト(1)の進行により重力脱水部(6)を通過した後、テンションローラ(7)でその進行方向が反転され、楔状合流部(8)で重畳される上ベルト(1)と下ベルト(2)との間に挟み込まれ、そのまま駆動ローラ(9)、絞りローラ10、11、12、13、14の外周を通過して両ベルトの張力による圧縮を受けて脱水されると共に、両ベルト(1)、(2)

の分離部15から脱水ケーキ16として排出される。

このような汚泥は供給ホッパー(3)から出た時点では多量の水分を含み、重力脱水部(6)では上ベルト(1)がフィルターの役目を果たして自重にて濾布ベルトの網目を通り抜けた水分はそのまま重力により落下して、テンションローラ(7)の周上に至るまでの間に汚泥中の水分量はかなり低下する。

そして、重力脱水部(6)を乗り越えた汚泥はさらに2本のベルトによって挟まれと共に、両ベルトの張力により圧縮されて強制的に脱水される。

このように、汚泥に予め凝集剤を薬注するのは、絞りローラにより効果的に脱水するのに重力脱水部において汚泥の脱水率をある程度以上に高める必要があるからである。

ところで、上記上ベルト(1)に供給される汚泥(4)の量が多すぎると、汚泥(4)が両ベルト(1)、(2)の間からはみ出すので装置の運転の停止が余儀無くされ、少なすぎると処理効率が低下してしまう。

そこで、この制御方法では汚泥厚み検出装置17によって検出した重力脱水後の汚泥の厚み信号を

制御装置Aに入力し、この入力信号に基づいて供給ホッパー(3)に凝集汚泥を給泥する汚泥凝集装置Bに汚泥サービスタシク軸から連通する管路に介装されている給泥ポンプ18を制御することによって汚泥(4)の凝集状態、つまり重力脱水部(6)における汚泥(4)の水抜け状態を検出して、これを適性な幅に収まるように汚泥の供給量を制御している。

なお、符号18は凝集剤サービスタシクであり、またこの凝集剤サービスタシク18から汚泥凝集装置Bに連通する管路に介装されているものは凝集剤を供給する給泥ポンプ(21)である。

次に、上記制御装置Aとしてマイクロコンピュータを用いた場合の例では、ブロック図の第7図に示すように、マイクロコンピュータは種々の演算、判断等の中央処理ユニットCPUとこのCPUを一定手順で作動させるプログラムを内蔵する記憶装置ROMと、各種の設定値を一時的に貯蔵する一時記憶装置としてのRAMおよび汚泥厚み検出装置からの汚泥厚み信号をデジタル量に変換するA/D変換器(25)、給泥ポンプ18の回転数が

ら演算される汚泥供給信号をデジタル量に変換するA/D変換器(26)、および給泥ポンプ20の回転数を指示する信号をアナログ量に変換するD/A変換器(27)等より構成されている。なお、前記RAMに記憶される設定値の内容は、 L_{max} ：汚泥厚みの安全上限設定値、 L_{min} ：汚泥厚みの安全下限設定値、 L_u ：汚泥厚みの上限値、 L_l ：汚泥厚みの下限値、 Q_{max} ：供給汚泥量の上限設定値、 Q_{min} ：供給汚泥量の下限設定値である。

また、汚泥厚み検出装置10の詳細は、その構成説明図の第8図に示すように、上ベルト(1)の重力脱水部後方部上に設けた支点(51)を中心に揺動自在なレバー(52)、該レバー(52)の先端に同動自在に設けたそり部材(53)、上記レバー(52)の根元部に取付けられた該レバー(52)の回転角度を検出する容量型、超音波型等の角度検出器(54)を有して構成され、そり部材(53)の底面を広く構成し、かつその先端にそり返り部(55)を形成させることにより、重力脱水部後方の汚泥上に当接したそり部材(53)が汚泥層に潜り込まず、しかも汚泥厚みの

小さな変動に感作されることなく汚泥厚みを検出し得るように構成している。なお、そり部材(53)の汚泥表面に対する追従性を向上させるためにレバー(52)とそり部材(53)との重量を打ち消すのに引っ張りコイルバネ(5)を使用している。

また、以上の他にウエイトによりバランスさせてそり部材の追従性の改善を図るようにしたものも開示している。

(発明が解決しようとする課題)

上記したベルトプレス型脱水機の制御方法は、汚泥に所定の一定量の凝集剤を薬注するものであるから、汚泥の性状に変化がなければ特に問題が生じないと考えられる。ところが、実際には汚泥の性状は変化するので、薬注した凝集剤に過不足が生じることとなる。

つまり、凝集剤の薬注量が過剰の場合には、この凝集剤が高価なこともあって経済的に不利になり、反面不足の場合には凝集不良を起こすので脱水が十分に行われず、汚泥ケーキの焼却に要する燃費の点で不利になるという問題点が生じる。

また、汚泥厚み検出装置の場合には稼働時間の経過に伴いその汚泥への接触面に汚泥が付着し、付着した汚泥の為に汚泥層の厚みが実際より厚めに検出される等のことがあって、必ずしも測定精度が十分とはいえないという問題点があった。

これを防止する為に、定期的にそりを汚泥から離反させ、離反させる時の勢いで付着汚泥の除去を図ってはいるが、除去が不十分であるため未除去汚泥が汚泥付着量の成長の種となる結果、付着汚泥除去作業を頻繁に実施しなければならない、この脱水機の稼働率の向上を阻害するという問題点も生じていた。

従って、本発明は上記した問題点を解決し、凝集剤の節減と、燃費の低減とを可能ならしめるベルトプレス型脱水機の制御方法及び汚泥への接触部の付着汚泥を容易、かつ完全に除去し得るベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置の提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明に係るベルトプレス型脱水機の制御方法

の要旨は、汚泥に凝集剤を薬注して得た凝集汚泥を搬送中の濾布ベルト上に供給し、重力脱水部において凝集汚泥の自由水を浸透脱水し、濾布ベルトと、これに重ね合わされる他の濾布ベルトとの間に浸透脱水後の汚泥を挟み込んで複数の絞りローラ上を通過させ、該汚泥の水分を除去するベルトプレス型脱水機の制御方法において、給泥量を一定とし、重力脱水部における浸透脱水後の凝集汚泥の厚みが最小となる凝集剤の薬注量を索定し、該索定した量の凝集剤を濾布ベルト上への供給前の汚泥に薬注すると共に、浸透脱水後の凝集汚泥の厚みが所定の設定厚みになるように給泥量を制御することを特徴とする。

また、本発明に係るベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置の構成は、前記重力脱水部にて浸透脱水後の凝集汚泥の表面層に接触する接触体を揺動桿により揺動自在に支持すると共に、該接触体の上下移動を揺動桿を支持する揺動支持軸を介して間接的に検出する検出器を備えたベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置において、前記接

触体の汚泥との接触面に低摩擦部材を配設し、前記駆動桿を介して該接触体を汚泥の表面層の上方に移動させ、かつ所定位置でこれを停止させる昇降機構を付設すると共に、汚泥層の上方に移動させた該低摩擦部材の表面に向かって流体を噴射する噴射ノズルを設けてなることを特徴とする。

〔作用〕

本発明の第1発明に係るベルトプレス型脱水機の制御方法によれば、濾布ベルトに供給された一定量の汚泥の重力脱水部における浸透脱水後の最小厚みになる凝集剤の薬注量が求められる。そして、求められた量の凝集剤が汚泥に薬注された汚泥が濾布ベルト上に給泥されるが、この給泥量は重力脱水部における浸透脱水後の厚みが所定の範囲内になるように制御される。

また、本発明の第2発明に係るベルトプレス型脱水機の汚泥厚み検出装置によれば、汚泥の裏面への接触体の接触面に低摩擦部材を設けたので、この低摩擦部材が汚泥に接触しても汚泥が付着し難く、また昇降機構により接触体を汚泥の上方

に移動させれば、この低摩擦部材に向かって噴射ノズルから流体が吹付けられる。

〔実施例〕

本発明の実施例を、模式的構成説明図の第1図と、制御系統を示すブロック図の第2図と、制御手段を示すフロー図の第3図と、汚泥厚み検出装置の構成説明図の第4図及び第5図とに基づいて以下に説明する。

第1図に示す符号(1a)は無端状の濾布ベルトであり、この濾布ベルト(1a)の上には脱水効率を向上させるために予め凝集剤が薬注された汚泥(4)が供給ホッパー(3)から供給される。そして、この濾布ベルト(1a)の下方には、この濾布ベルト(1a)の矢印(5)方向の進行によって重力脱水部(6)を通過した後の汚泥(4)が供給されるベルトプレス型脱水機が配設されている。

そして、このベルトプレス型脱水機は、重力脱水後の汚泥が供給される濾布からなる下ベルト(2)と、上記矢印(5)と同方向に進行し、かつテンションローラ(7)で進行方向が反転されてこれに重合わ

される上ベルト(1)の間に挟み込まれ、楔状合流部(8)で上ベルト(1)と下ベルト(2)との間に挟圧され、そのまま駆動ローラ(9)、絞りローラ(10)と複数の絞りローラからなる絞りローラ群(11)の外周を通過して両ベルト(1)、(2)の張力による圧縮を受けて脱水され、両ベルト(1)、(2)の分離部(12)から脱水ケーキ(13)として排出される。このような汚泥は供給ホッパー(3)から出た時点では多量の水分を含んでいるが、重力脱水部(6)では濾布ベルト(1a)がフィルターの役目を果たして自重によりこの濾布ベルト(1a)の網目を通り抜けた水分はそのまま重力により落下し、下ベルト(2)に供給されるまでの間に汚泥中の水分量はかなり低下する。そして、重力脱水部(6)を通り越した汚泥はさらに2本のベルト(1)、(2)によって挟まれると共に、両ベルトの張力によって圧縮されて強制的に脱水される。

従って、これら絞りローラ(10)と絞りローラ群(11)の外周面における圧縮による脱水作用をより効果的に行うためには、かかる重力脱水部における脱水率をある程度以上高めることが重要である。

重力脱水部における汚泥の脱水率を高めるためには汚泥の供給量にみあった適切な量の凝集剤を薬注する必要がある。これにより、高価な凝集剤の無駄の排除と、脱水ケーキの焼却に要する燃費の削減とが可能になることに鑑み、所定量の給泥量に対して重力脱水後の汚泥厚みが最も薄くなる量の薬注量を索定し、この索定した量の凝集剤を汚泥に薬注することにより、重力脱水後の汚泥厚みが所定の設定厚みになるように給泥量を制御するようにしたものである。

この実施例においては、重力脱水部の水抜け状態を検出する手段として重力脱水後の汚泥の厚みを検出するようにした。即ち、図に示す符号(14)は後述する汚泥厚み検出装置であって、重力脱水の終了した部分、即ち濾布ベルト(1a)の上であって、汚泥が下ベルト(2)上に落下する直前の位置に設けられており、この汚泥厚み検出装置(14)によって検出された汚泥厚みに相当する信号が制御装置Aに伝達される。

また、符号(15)は汚泥サービスタンクであって、

このタンク⑧は供給ホッパー(3)に凝集汚泥を供給する汚泥凝集装置Bに、汚泥を供給する可変容量型の給泥ポンプ④と、それに続く汚泥流量計(23)とが介装されてなる管路により連通されており、汚泥流量計(23)による検出信号は制御装置Aに伝達され、この流量計(23)の検出信号と制御装置Aの出力が汚泥流量調節計Cに入力されると共に、この汚泥流量調節計Cにより前記給泥ポンプ④が制御されるようになっている。

また、符号⑨は凝集剤サービスタンクであって、このタンク⑨は供給ホッパー(3)に凝集汚泥を供給する汚泥凝集装置Bに、凝集剤を供給する可変容量型の第一給剤ポンプ(21)と、それに続く凝集剤流量計(22)が介装されてなる管路により連通されており、この凝集剤流量計(22)によって検出された検出信号は制御装置Aに伝達され、この流量計(22)の検出信号と制御装置Aの出力が凝集剤流量調節計Dに入力されると共に、この凝集剤流量調節計Dにより第一給剤ポンプ(21)が制御される一方、上記凝集剤サービスタンク⑨から第二給剤

ポンプ(21a)を介して、濾布ベルト(1a)から落下する重力脱水後の汚泥(4)を受け、かつこれを下ベルト(2)に供給する混合器(24)に連通している。

この第二給剤ポンプ(21a)は重力脱水後の汚泥(4)に凝集剤を供給して混合器(24)により再調整し、後続の絞りローラ群での圧搾脱水効果を高める働きをするものである。

そして、前記混合器(24)で受けられた汚泥(4)は凝集剤が薬注されると共にロータ(24a)により混合され、下ベルト(2)上に供給されるようになっている。

本実施例においては、一定の給泥量に対して汚泥厚み検出装置⑦によって検出される浸透脱水後の汚泥の厚みが最も薄くなる薬注量を決定すると共に、この量の凝集剤を薬注しながら汚泥(4)の凝集状態、つまり重力脱水部(6)においての汚泥(4)の水抜け状態を高精度に検出し、これを適性な幅に収まるように給泥量を制御することにより、脱水ケーキ⑧の含水率を最低に維持せんとするものであるから、上記給剤ポンプ(21)による薬注量を一

定に保持し続ける必要がある。

続いて、上記した制御装置Aを構成するマイクロコンピュータを用いた場合を例として、そのブロック図の第2図に基づいて以下に説明する。

即ち、この制御装置Aを構成するマイクロコンピュータは種々の演算、判断等を行う中央処理ユニットCPUと、このCPUを一定手順で作動させるプログラムを内蔵するROMと、各種の設定値を一時的に貯蔵する一時記憶装置としてのRAMと、汚泥厚み検出装置⑦からの汚泥厚み信号をデジタル量に変換するA/D変換器(25)と、汚泥流量計(23)からの汚泥供給信号をデジタル量に変換するA/D変換器(26)と、給泥ポンプ④の回転数を指示する信号をアナログ量に変換するD/A変換器(27)と、凝集剤流量計(22)からの凝集剤供給信号をデジタル量に変換するA/D変換器(28)及び給剤ポンプ(21)の回転数を指示する信号をアナログ量に変換するD/A変換器(29)等によって構成されている。

なお、上記したRAMに記憶させてある設定値

の内容は、上限給泥量 Q_{max} と下限給泥量 Q_{min} とである。

以下、この制御方法のフローを示すブロック図の第3図を参照しながら説明すると、まず運転初期段階において給泥量 Q を目標給泥量 Q_0 となるように給泥ポンプ④の回転数を制御し、薬注量 q を設定値の q_0 となるように給剤ポンプ(21)の回転数を制御し、汚泥厚み L を L_0 として設定すると共に、濾布ベルト(1a)の速度 V を経験上得られる最適の一定速度 V_0 とし、さらに圧搾圧力も一定とするという初期条件設定に引き続き薬注量 q の探索ステップに進む。

次いで、初期設定薬注量 q_0 を微小量 Δq だけ減少させると共に、ステップ(a)において汚泥厚み検出装置⑦により汚泥厚み L を検出し、 L が L_0 より増加しているか否かを判定する。

この L が L_0 より増加していないと判定された場合(N.O.の場合)には、さらに薬注量を微小量 Δq だけ減少させると共に、ステップ(b)において上記汚泥厚み L が L_0 より増加しているか否かを

判定する。そして、汚泥厚み h が増加していない場合（Noの場合）には、さらに薬注量を微小量 Δq だけ減少させてステップ(c)において、上記汚泥厚み h が h_0 より増加しているか否かを判定することを順次繰り返して汚泥厚み h が h_0 より増加していると判断されると、一段前の判定段階における薬注量が目標とする薬注量であると決定されて薬注量探索ステップが終了する。

一方、ステップ(a)において h が h_0 より増加していると判定された場合（Yesの場合）には、薬注量を微小量 Δq だけ増加させて、ステップ(c)において、汚泥厚み h が h_0 より減少しているか否かが判定され、減少している場合にはさらに Δq だけ増加させて、 h が h_0 より減少しているか否かの判定を繰り返し、 h が h_0 より減少していないと判断されると、一段前の判定段階における薬注量が目標とする薬注量であると決定されて薬注量探索ステップが終了する。

この薬注量の探索ステップによって、薬注量 q は $q = q_0 \cdot (L_0 / L)$ として決定されるが、薬

注量探索ステップ段階における脱水機の運転所要時間は、運転が開始されてから安定した汚泥厚みが得られるまでの間の運転時間が必要であって、この所要時間は運転試験や経験によって決定され、この実施例にあってはタイマーを使用した。

なお、タイマーは必ずしも必要ではなく、運転員等の手動運転により脱水機を操作しても良い。

次いで、上記探索ステップにおいて決定された薬注量 q が給剤ポンプ(21)により、また給泥ポンプ(22)により供給された汚泥が汚泥凝集装置Bに供給され、ここで混合されると共に凝集汚泥は供給ホッパー(3)を経て、濾布ベルト(1a)上に供給されると、汚泥厚み制御ステップに進む。

即ち、ステップ(d)において、汚泥厚み h が h_0 と等しいか否かを判定する。そして、汚泥厚み h が h_0 と等しくない判定された場合、つまりこの薬注量に対して給泥量に過不足がありNoと判定された場合には、給泥ポンプ(22)が制御されて給泥量 Q が増減されると共に、ステップ(e)において給泥量 Q が上限給泥量 Q_{max} より大きいか或いは

下限給泥量 Q_{min} より小さいかが判定される。

給泥量 Q が Q_{max} より小さいか或いは Q_{min} より大きいと判定された場合（Noの場合）にはステップ(d)に戻り、汚泥厚みの比較と給泥量 Q の増減と Q_{max} 、 Q_{min} との比較作業を繰り返す。

そして、汚泥厚み h が設定値 h_0 と等しくないにも関わらず給泥量 Q が上限給泥量 Q_{max} より大きいか或いは下限給泥量 Q_{min} より小さいと判定された場合（Yesの場合）には、給泥量 Q が所定範囲内であって、汚泥の性状に変化があったものとして、再び薬注量探索ステップに戻される。

一方、ステップ(d)において、汚泥厚み h が h_0 と等しいと判定された場合（Yesの場合）には薬注量に対して給泥量が適切であって、しかも汚泥の性状に変化がないか、例えば性状変化があったとしてもその変化が極めて僅かであるとしてそのまま運転が継続されることとなる。

このように、供給される汚泥量と薬注量とが常に適切な割合であるため、従来の方法のように薬注量に過不足が生じるようなことがなくなり、凝

集剤使用量の無駄を削減し得ると共に、汚泥ケーキの焼却に要する燃費の削減も可能になる。

さらに、給泥量の上限は予め重力脱水部(6)から汚泥がサイドリークしないように設定されているので、汚泥がサイドリークする恐れがない。

本実施例にあっては、重力脱水部(6)における汚泥の水抜け状態を監視する手段として浸透脱水後の汚泥厚みを検出したが、この汚泥厚みの代わりに単位面積当たりの汚泥重量を検出し、その値に基づいて給泥量を変化させるようにしても良い。

濾布ベルト(1a)上の汚泥の重量は、例えばベルトスケール等によっても実測することができる。

また、この実施例では薬注量探索ステップにおいて求めた一定の薬注量 q を薬注して、給泥量 Q を制御するようにしたが、給泥量 Q を一定にしておいて、この一定の給泥量に対して最適な薬注量 q を決定する手段にも活用することができる。

次に、前記実施例に用いた汚泥厚み検出装置(1)の詳細を、その取付け状態を示す構成斜視図の第4図と、その主要部の側面構成説明図の第5図と

を参照しながら以下に説明する。

即ち、濾布ベルト(1a)の重力脱水部(6)の後方部であって、かつ汚泥ガイド(1b)の上に揺動軸(31)を揺動自在に軸架し、この軸(31)の長手方向の中心付近の外周に平行な一対のレバー(32)を設けると共に、このレバー(32)の先端側にその先端側の下面が汚泥層の上表面に接するテフロンからなる矩形状の汚泥厚み検出板(33)を架設した。

この汚泥厚み検出板(33)にあってはテフロンを用いたが、例えばデルリン等の合成樹脂でも良く、またテフロンを焼付け加工を施してなる金属板であっても良い。

次いで、揺動軸(31)とレバー(32)と汚泥厚み検出板(33)とで囲繞されている空間に、噴出口が斜め上方を向き、かつ汚泥厚み検出板(33)が上方に上げられたときに、この検出板(33)の下面に圧縮空気を吹付ける噴射ノズル(34)を配設した。

さらに、前記揺動軸(31)の一端側に、この揺動軸(31)の回転角度を検出する容量型、超音波型等の角度検出器(35)を取付けた。

すると、この汚泥厚み検出板(33)の下面に向かって噴射ノズル(34)から圧縮空気が吹付けられるので、例えばこの下面に汚泥が付着していたとしても、付着している汚泥は圧縮空気の勢いで吹き飛ばされてしまうこととなる。

周知のように、テフロンは汚泥が付着し難いのに加えて、圧縮空気が吹付けられるので、この汚泥厚み検出板(33)の下面は異物が付着していない状態で維持され続けることとなる。

従って、この検出板(33)が汚泥層の表面の厚さに応じて上下変動するので汚泥厚みを高精度で検出することができる。

なお、以上では平板状の汚泥厚み検出板(33)を用いた例を説明したが、これをそり状にしても、円筒状にしても、また槽状の形状に形成しても機能上の効果が変わるところはない。

また、噴射ノズル(34)から圧縮空気を噴射させたが、水を噴射させることもできる。

なお、上記した実施例は本発明の具体例に過ぎず、従ってこの実施例によって本発明の技術的思

このような角度検出器(35)の具体例としては、例えば差動トランスやポテンシオメータ等を挙げることができる。

次いで、揺動軸(31)の他端側にリンク(36)を設けると共に、このリンク(36)の先端側に汚泥ガイド(1b)の外側面に取付けたシリンダ(38)のピストンロッド先端にその一端を連結したロッド(37)の他端をルーズに連結して、このシリンダ(38)のピストンロッドの伸縮により定期的に汚泥厚み検出板(33)を汚泥層の上面から上方に離反させる構成とした。なお、汚泥厚み検出板(33)を支持するレバー(32)の反対側にロッドを介して取付けられているものは、この検出板(33)の揺動を容易にするための重錘例である。

以下、上記構成になる汚泥厚み検出装置の作用態様を説明すると、所定の間断続して汚泥の厚みの検出が行われると、この汚泥厚み検出板(33)はシリンダ(38)を作動させることによって揺動される揺動軸(31)を、次いでレバー(32)を介して汚泥(4)の上方に移動され、汚泥表面から離反する。

想の範囲が限定されるものではない。

(発明の効果)

本発明の第1発明になるベルトプレス型脱水機の制御方法によれば、所定量の給泥量に対して水抜け状態が最も良く、浸透脱水後の汚泥の厚みが最低となる凝集剤の薬注量が索定され、この索定された薬注量に対して前記厚みが設定厚みになるように給泥量が制御されるので、従来の制御方法では汚泥の性状が変わると給泥量に対する薬注量が過不足が生じる結果、汚泥に含まれている水分を十分に脱水できず、汚泥ケーキの焼却に際しての燃費に際しても経済的に不利になっていたが、給泥量に対する薬注量が過不足がなくなり凝集剤の無駄を防止することができるようになって凝集剤コストの低減が可能になるのに加えて、汚泥の脱水が充分行われるので汚泥ケーキの焼却に要する燃費も節減することができ、ベルトプレス型脱水機の運転経費の大幅な削減が可能になる。

さらに、所定量の給泥量に対して索定された薬注量を基準として給泥量が制御されるので、重力

CONTROL METHOD FOR BELT PRESS TYPE DEHYDRATOR AND DETECTING DEVICE FOR ITS SLUDGE THICKNESS

Publication number: JP3042006

Publication date: 1991-02-22

Inventor: ISHIMARU KENJI; KAWAZU KAZUTO; KITAO YOSHIKI

Applicant: KOBE STEEL LTD

Classification:

- international: B01D33/04; B30B9/24; C02F11/12; B01D33/04; B30B9/02; C02F11/12; (IPC1-7): B01D33/04; B30B9/24; C02F11/12

- European:

Application number: JP19890176368 19890707

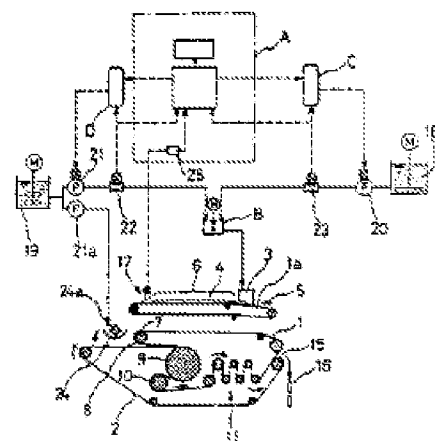
Priority number(s): JP19890176368 19890707

Report a data error here

Abstract of JP3042006

PURPOSE:To save the amount of flocculant and to reduce the fuel cost by searching and supplying such supply amount of flocculant that the thickness of flocculated sludge after the dehydration by permeation in a gravity dehydration part becomes minimum under a constant sludge supply rate.

CONSTITUTION:The flocculated sludge 4 obtained by supplying flocculant to sludge is charged on the running filter cloth belt 1a, the free water in the flocculated sludge is removed by permeation in the gravity dehydration part 6, and the sludge after the dehydration by permeation is put between a filter cloth belt 2. The other filter cloth belt 1 is placed upon the former belt to pass on plural rollers 10, 11 to remove the water in the sludge. Under a constant supply rate of sludge, such a supply amount of flocculant that the thickness of flocculated sludge 4 after the dehydration by means of permeation in the gravity dehydration part 6 becomes minimum is searched and the searched amount of flocculant is supplied to the sludge before charged on the filter cloth belt. The supply rate of sludge is controlled so that the thickness of flocculated sludge after the dehydration by the permeation becomes a specified set thickness. As a result, the saving of flocculant and the reduction of fuel cost is realized.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide